

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-123987

(43)Date of publication of application : 06.05.1994

(51)Int.Cl.

G03G 5/05
G03G 5/00

(21)Application number : 04-235831

(71)Applicant : MITSUBISHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 03.09.1992

(72)Inventor : UENAKA TORU
MURAKAMI OSAMU
SATO TERUMI
RIN MAMORU

(54) PRODUCTION OF ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress serious defect caused by the bubbles generating at the drying stage of a photosensitive body after coating, to minimize the adverse effect caused by the wear of a film and the accumulation of residual potential and to produce the high quality electrophotographic sensitive body excellent in printing resistance.

CONSTITUTION: In the production method of the electrophotographic sensitive body having the photosensitive layer with $\geq 27\mu\text{m}$ film thickness by applying the coating liq. for forming photosensitive layer on the electrically conductive supporting body and drying it, the coating liq. for forming photosensitive layer contains at least a charge transfer agent, a binder resin and a solvent which is composed of 50-95wt.% a solvent having the b.p. from 35°C to the drying temp. at 1atm. and 50-5wt.% a solvent having the b.p. above the drying temp. at 1atm.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3352723

[Date of registration] 20.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-18897

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 29.11.2000

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-123987

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/05	1 0 2	9221-2H		
5/00	1 0 1	9221-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号	特願平4-235831	(71)出願人	000005968 三菱化成株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22)出願日	平成4年(1992)9月3日	(72)発明者	上中 徹 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72)発明者	村上 修 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72)発明者	佐藤 照美 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(74)代理人	弁理士 長谷川 曉司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真感光体の製造方法

(57)【要約】

【構成】 感光層形成用塗布液を導電性支持体上に塗布、乾燥して、膜厚 $27\mu\text{m}$ 以上の感光層を有する電子写真感光体を製造する方法において、感光層形成用塗布液が、少なくとも電荷移動剤、バインダー樹脂及び溶剤を含有し、溶剤が、 35°C から該乾燥の温度までの1気圧における沸点を有する溶剤50～95重量%と該乾燥の温度を越える1気圧における沸点を有する溶剤50～5重量%とからなる電子写真感光体の製造方法。

【効果】 塗布後の感光体の乾燥工程において発生する泡由来の重大な欠陥を抑制させ、膜の摩耗および残留電位蓄積に由来する悪影響を最小限に抑え、高品質且つ耐刷性にすぐれた電子写真感光体を製造できる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光層形成用塗布液を導電性支持体上に塗布、乾燥して、膜厚 $27\mu\text{m}$ 以上の感光層を有する電子写真感光体を製造する方法において、該感光層形成用塗布液が、少なくとも電荷移動剤、バインダー樹脂及び溶剤を含有し、該溶剤が、 35°C から該乾燥の温度までの1気圧における沸点を有する溶剤 $50\sim95$ 重量%と該乾燥の温度を越える1気圧における沸点を有する溶剤 $50\sim5$ 重量%とからなることを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真感光体の製造方法に関するものである。詳しくは膜厚が $27\mu\text{m}$ 以上の感光層を有する耐刷性に優れた電子写真感光体の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真技術は、即時性、高品質の画像が得られることなどから、近年では複写機分野にとどまらず、各種プリンターの分野でも広く使われ応用されてきている。電子写真技術の中核となる感光体については、その光導電材料として従来からのセレン、ヒ素-セレン合金、硫化カドミウム、酸化亜鉛といった無機系の光導電体から、最近では、無公害で成膜が容易、製造が容易である等の利点を有する有機系の光導電材料を使用した感光体が開発されている。

【0003】有機系感光体の中でも電荷発生層及び電荷移動層を積層した、いわゆる積層型感光体が考案され研究の主流となっている。積層型感光体は、それぞれ効率の高い電荷発生物質及び電荷移動物質を組合せることにより高感度な感光体が得られること、材料の選択範囲が広く安全性の高い感光体が得られること、また塗布の生産性が高く比較的成本面でも有利なことから、感光体の主流になる可能性も高く鋭意開発されている。通常の積層型感光体においては、電荷発生層は $0.5\mu\text{m}$ 程度、電荷移動層は $10\sim20\mu\text{m}$ 程度で設けられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、現在一般に使用されている積層型感光体はその耐久性においてはまだまだ無機系感光体に劣っており、比較的低級機種に限って使用されているのが現状である。この耐久性が劣る大きな原因の一つとして、電子写真プロセスのクリーニング工程における感光層の摩擦による膜の摩耗が挙げられている。すなわち膜が摩耗することにより帯電電位が下がり画像上のコントラストが低下するためである。

【0005】この様な膜の摩耗を少なくするためには、感光層表面の耐摩耗性を向上させることが重要であるが、一方感光層の膜厚を厚くすることも有力な手段の一つと考えられる。こうすることにより膜の摩耗の絶対量

は同じでも、相対的な膜の摩耗の変化量は小さくなり帯電電位や感度の変動を少なく抑えることができるためである。

【0006】こうした厚膜化により膜の摩耗による帯電電位や感度の変動を抑制することができるが、一方感光体の製造工程での自然乾燥又は強制乾燥時に感光層中に泡が発生する。この泡は、画像上大きな欠陥となると共に感光体の製造歩留りを大きく低下させる。

【0007】

10 【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、感光層形成用塗布液中の溶剤を徐々に蒸発させるために、乾燥時の温度より高い沸点を有する溶剤を感光層形成用塗布液中に適量混合し、感光層を形成し、乾燥せしめれば、重大な欠陥となる泡の発生を大幅に抑制せしめ、画像および耐刷性に優れた電子写真感光体を容易に製造し得ることを見出し本発明に到達した。

20 【0008】即ち、本発明の目的は、高品質且つ耐久性が向上した電子写真感光体を工業的に製造することにある。本発明は上述の問題を解決するためになされたものでありその要旨は、感光層形成用塗布液を導電性支持体上に塗布、乾燥して、膜厚 $27\mu\text{m}$ 以上の感光層を有する電子写真感光体を製造する方法において、該感光層形成用塗布液が、少なくとも電荷移動剤、バインダー樹脂及び溶剤を含有し、該溶剤が、 35°C から該乾燥の温度までの1気圧における沸点を有する溶剤 $50\sim95$ 重量%と該乾燥の温度を越える1気圧における沸点を有する溶剤 $50\sim5$ 重量%からなることを特徴とする電子写真感光体の製造方法に存する。

30 【0009】以下本発明を詳細に説明する。本発明方法に用いる導電性支持体としては、例えばアルミニウム、ステンレス鋼、銅、ニッケル等の金属材料、表面にアルミニウム、銅、パラジウム、酸化すず、酸化インジウム等の導電性層を設けたポリエステルフィルム、紙等の絶縁性支持体が挙げられる。なかでもアルミ等の金属のエンドレスパイプが好ましい支持体である。

【0010】導電性支持体と感光層の間には通常使用されているような公知のバリアー層が設けられていてもよい。バリアー層としては、例えばアルミニウム陽極酸化被膜、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム等の無機層、ポリビニルアルコール、カゼイン、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、セルロース類、ゼラチン、デンプン、ポリウレタン、ポリイミド、ポリアミド等の有機層が使用される。

【0011】感光層としては、電荷発生物質等の光導電材料粒子がバインダー樹脂、電荷移動物質等からなるマトリックス中に分散されてなる分散型感光層、並びに電荷発生層及び電荷移動層を積層した積層型感光層のいずれでも採用し得る。しかし、本発明は特に膜厚 $27\mu\text{m}$ 以上の電荷移動層を有する積層型感光層に有用であるの

で、以下、この感光層について説明する。

【0012】電荷発生層に用いられる電荷発生物質としては、セレン及びその合金、ヒ素-セレン、酸化カドミウム、酸化亜鉛、その他の無機光導電物質、フタロシアニン、アゾ色素、キナクリドン、多環キノン、ビリリウム塩、チアビリリウム塩、インジゴ、チオインジゴ、アントアントロン、ピラントロン、ジアニン等の各種有機顔料、染料が使用できる。

【0013】中でも無金属フタロシアニン、銅塩化インジウム、塩化ガリウム、錫、オキシチタニウム、亜鉛、バナジウム等の金属又は、その酸化物、塩化物の配位したフタロシアニン類、モノアゾ、ビスアゾ、トリスアゾ、ポリアゾ類等のアゾ顔料が好ましい。電荷発生層はこれらの物質の均一層或いはバインダー樹脂中に微粒子分散した状態で使用される。

【0014】そのバインダー樹脂としては、ポリビニルアセテート、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリビニルアセタール、ポリビニルプロピオナール、ポリビニルブチラール、フェノキシ樹脂、エポキシ樹脂、セルロースエステル、セルロースエーテル、ウレタン樹脂などがある。

【0015】電荷発生層の膜厚としては通常、 $0.1\mu\text{m}$ ～ $1\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.15\mu\text{m}$ ～ $0.6\mu\text{m}$ が好適である。またここで使用される電荷発生物質の含有量は、バインダー樹脂100重量部に対して20～300重量部、好ましくは30～200重量部の範囲で用いられる。電荷移動層中の電荷移動材料としては、例えばポリビニルカルバゾール、ポリビニルピレン、ポリアセナフチレン等の高分子化合物または各種ピラゾリン誘導体、オキサゾール誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、アミン誘導体等の低分子化合物が使用できる。

【0016】これらの電荷移動材料とともにバインダー樹脂が配合される。好ましいバインダー樹脂としては、例えばポリメチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル等のビニル重合体、およびその共重合体、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリスルホン、ポリエーテル、ポリケトン、フェノキシ、エポキシ、シリコン樹脂等が挙げられ、またこれらの部分的架橋硬化物も使用される。またこれらの電荷移動材料の含有量は、バインダー樹脂100重量部に対して通常30～200重量部、好ましくは50～150重量部の範囲で用いられる。更に電荷移動層には成膜性、可とう性を向上するために酸化防止剤、増感剤、レベリング剤等の各種添加剤を含んでいてもよい。電荷移動層の膜厚は $27\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $30\mu\text{m}$ から $50\mu\text{m}$ で使用される。

【0017】感光層形成用塗布液としては、少なくとも電荷移動剤、バインダー樹脂及び溶剤を含有しており、

更に必要に応じて電荷発生物質等の光導電材料粒子、酸化防止剤、増感剤、レベリング剤等を含んでいてもよい。溶剤としては、その沸点（1気圧における値、以下同様）が 35°C から塗布後の感光体の乾燥温度までの範囲にある溶剤50～95重量%とその沸点が塗布後の感光体の乾燥温度を越える範囲にある溶剤50～5重量%からなる混合溶剤を用いる。

【0018】乾燥温度が例えば 120°C の場合、低沸点側の溶剤としては例えばベンゼン（沸点 80.1°C ）、トルエン（沸点 110.6°C ）等の芳香族炭化水素類、アセトン（沸点 56.1°C ）、メチルエチルケトン（沸点 79.6°C ）、ジエチルケトン（沸点 102.0°C ）、メチルイソブチルケトン（沸点 115.9°C ）等のケトン類、酢酸メチル（沸点 57.8°C ）、プロピオン酸エチル（沸点 99.1°C ）等のエステル類、メタノール（沸点 64.5°C ）、エタノール（沸点 78.3°C ）、プロパノール（沸点 97.2°C ）、ブタノール（沸点 117.7°C ）等のアルコール類、テトラヒドロフラン（沸点 66°C ）、ジオキサン（沸点 101.3°C ）、ジメトキシメタン（沸点 42°C ）、ジメトキシエタン（沸点 85.2°C ）等のエーテル類、四塩化炭素（沸点 76.8°C ）、クロロホルム（沸点 61.2°C ）、塩化メチレン（沸点 39.8°C ）、ジクロロエタン（沸点 82°C ）、トリクロロエチレン（沸点 87.2°C ）のハロゲン化炭化水素類等がある。これらの溶剤は単独として、或いは混合して使用しても良い。これらの溶剤は、特に沸点 $50\sim 100^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $60\sim 90^{\circ}\text{C}$ のものを $70\sim 90$ 重量%用いることが好ましい。

【0019】これらの溶剤と共に沸点が 120°C を越える溶剤を少なくとも1種以上使用する。混合割合は5～50重量%、好ましくは10～30重量%の範囲で用いられる。その溶剤としては、例えばキシレン（沸点 140°C ）等の芳香族炭化水素類、シクロヘキサノン（沸点 155.7°C ）、シクロペンタノン（沸点 130°C ）、ペントキノン（沸点 160°C ）、アセチルアセトン（沸点 140.6°C ）等のケトン類；エチルセルソルブ（沸点 135°C ）、イソプロピルセルソルブ（沸点 141°C ）、アニソール（沸点 154°C ）等のエーテル類；酢酸イソペンチル（沸点 142°C ）、乳酸メチル（沸点 144°C ）、メチルセルソルブアセテート（沸点 144.5°C ）、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（沸点 146°C ）、乳酸エチル（沸点 154°C ）、3-メトキシブチルアセテート（沸点 173°C ）、マロン酸ジメチル（沸点 184°C ）、コハク酸ジメチル（沸点 195°C ）、アセト酢酸メチル（沸点 170°C ）等のエステル類、N、N'-ジメチルホルムアミド（沸点 153.0°C ）、N、N'-ジメチルアセトアミド（沸点 166.1°C ）等のアミド類、ジメチルスルホキシド（沸点 189.0°C ）等がある。

【0020】感光層の塗布方法としては、スプレー塗布

法、スパイラル塗布法、リング塗布法、浸漬塗布法等がある。スプレー塗布法としては、エアスプレー、エアレススプレー、静電エアスプレー、静電エアレススプレー、回転霧化式静電スプレー、ホツトスプレー、ホツトエアレススプレー等があるが、均一な膜厚を得るための微粒化度、付着効率等を考えると回転霧化式静電スプレーにおいて、再公表平 1-805198 号に開示されている搬送方法、すなわち円筒状ワークを回転させながらその軸方向に間隔を空けることなく連続して搬送することにより、総合的に高い付着効率で膜厚の均一性に優れた電子写真感光体を得ることができる。

【0021】スパイラル塗布法としては、特開昭 52-119651 号公報に開示されている注液塗布機またはカーテン塗布機を用いた方法、特開平 1-231966 号公報に開示されている微小開口部から塗料を筋状に連続して飛翔させる方法、特開平 3-193161 号公報に開示されているマルチノズル体を用いた方法等がある。

【0022】以下、浸漬塗布法について説明する。上述した電荷移動剤、バインダー等の材料、溶剤を用いて全固形分濃度が 25% 以上、より好ましくは 25% 以上 40% 以下で、かつ粘度が通常 50 センチポアーズ～300 センチポアーズ以下、好ましくは 100 センチポアーズ～200 センチポアーズ以下の感光層形成用塗布液を調整する。ここで実質的に塗布液の粘度はバインダーポリマーの種類及びその分子量により決るが、あまり分子量が低い場合にはポリマー自身の機械的強度が低下するためこれを損わない程度の分子量を持つバインダーポリマーを使用することが好ましい。この様にして調整された塗布液を用いて浸漬塗布法により感光層である電荷移動層が形成される。

【0023】電荷移動層の膜厚は乾燥後に 27 μm 以上、より好ましくは 30 μm から 50 μm となる様に塗布速度を調整しなければならない。ここで塗布速度とは液面に対する被塗布体の引上げ速度のことであり、およそ 30～80 cm/分が適当である。塗布速度がこれより遅い場合には非常に生産性が悪くなり、速い場合には塗布装置の振動等に影響されやすくなり均一な塗膜が得

にくくなる。

【0024】その後塗膜を乾燥させ、必要且つ充分な乾燥が行われる様に乾燥の温度と時間を調整すると良い。乾燥時温度としては通常、100～250℃、好ましくは 110～170℃、さらに好ましくは 120～140℃の範囲である。ここで乾燥時の温度とは塗布された感光体の乾燥時の表面温度をいう。低沸点の溶剤の沸点との温度差が小さければ乾燥には比較的長時間を要するが、感光層中の有効成分が分解・変質する恐れが小さい。乾燥条件としては上記 1 段での乾燥条件の他、例えば 2 段乾燥の様な方法もとることができる。この場合、1 段目の乾燥温度は 50～150℃、好ましくは 70～120℃、2 段目の乾燥温度は 1 段目より高い温度で通常、100～250℃、好ましくは 110～170℃、さらに好ましくは 120～140℃であって必要且つ充分な乾燥が行われる様に乾燥時間を調整すると良い。2 段乾燥などの乾燥温度を途中で変更する場合は、乾燥中の最高温度を基準として、該最高温度より沸点の高い溶剤と低い溶剤を選択する。

【0025】乾燥方法としては、熱風乾燥器、蒸気乾燥器、赤外線乾燥器及び遠赤外線乾燥機等を用いる。本発明の方法を用いて作製した電子写真感光体は、電気特性等に対して悪影響を及ぼさずに欠陥（泡由来）を無くすることができる。このような欠陥の発生は感光層中の溶剤が急激に蒸発することによって生じると考えられ、熱容量の大きな導電性支持体を用いるとより多発するのでこうした場合に本発明による製造方法を採用することは、より効果的である。従って、導電性支持体としてアルミニウムシリンダーを用いる場合には、肉厚 2mm 以上の場合により効果が顕著となる。

【0026】

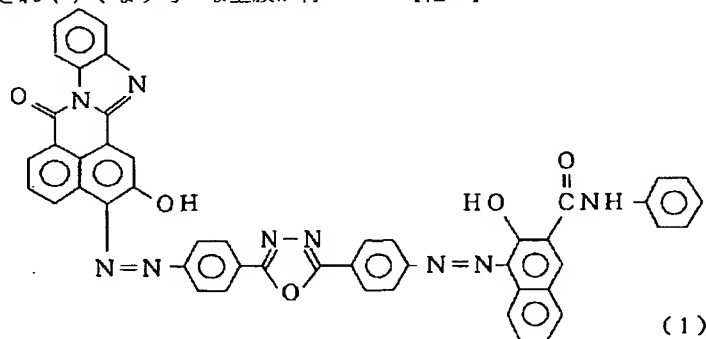
【実施例】以下本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り以下の実施例に限定されるものではない。

実施例 1

次式 (1) で表わされるビスアゾ化合物 10 重量部

【0027】

【化 1】



【0028】を 150 重量部の 4-メトキシ-4-メチルペンタノン-2 に加え、サンドグラインドミルにて粉

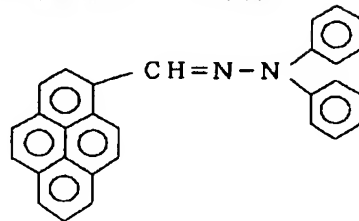
砕分散処理を行なった。ここで得られた顔料分散液をポリビニルブチラール（積水化学工業（株）製、商品名BH-3）の5%ジメトキシエタン溶液に加え、最終的に固形分濃度4.0%の分散液を作製した。

【0029】この様にして得られた分散液に、表面が鏡面仕上げされた外径80mm、長さ340mm、肉厚2.0mmのアルミシリンダーを浸漬塗布し、その乾燥

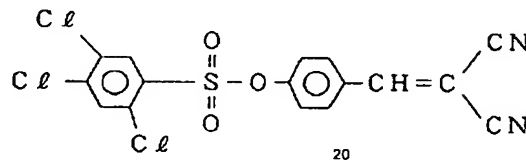
膜厚が約0.4μmとなるように電荷発生層を設けた。次にこのアルミシリンダーを、次式（2）で表わされるヒドラゾン化合物95重量部と次式（3）で表わされるシアノ化合物1.5重量部

【0030】

【化2】



(2)



(3)

【0031】及びポリカーボネート樹脂（三菱化成（株）製ノバレックス；粘度平均分子量20,300）100重量部を、テトラヒドロフラン（沸点66℃）440重量部、マロン酸ジメチル（沸点184℃）49重量部の混合溶剤に溶解させて得た塗布液（固形分濃度30%、粘度143センチポアーズ）に浸漬塗布した後、室温で30分放置し、その後熱風恒温乾燥器で感光体表面温度130℃で24分間乾燥させ、乾燥後の膜厚が35μmとなるように電荷移動層を設けた。

【0032】この様に作製した感光体を市販の複写機に装着して、コピー画像を調べたところ泡由来の欠陥のない画像が得られた。結果を表1に示す。また、帯電—露光—除電のみの繰り返しサイクルを60万回行ったところ帯電電位（V₀）、残留電位（V_r）、感度（V_L）はほとんど変化がなく、繰り返し後のコピー画像もカブリのない良好な画像が得られた。結果を図1に示す。

【0033】ここで、各々の電位の測定法を簡単に説明する。複写機の現像槽を取除き、その部分に電位計センサーをとり付けた。次に複写機の前稿台上に真白な原稿と真黒な原稿を半々に置き、この原稿を複写した際の黒地部の電位を帯電電位（V₀）、白地部の電位を感度（V_L）として測定した。除電後に残った電位を残留電位（V_r）として測定した。

【0034】実施例2

電荷移動層の塗布溶剤をテトラヒドロフラン391重量部、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート

（沸点146℃）98重量部の混合溶剤とした以外は、実施例1と同様に行った。この様に作製した感光体を市販の複写機に装着して、コピー画像を調べた。実施例1と同様、泡由来の欠陥のない良好な画像が得られた。結

果を表1に示す。繰り返し特性も良好であった。

【0035】実施例3

電荷移動層の塗布溶剤をテトラヒドロフラン391重量部、アニソール（沸点154℃）98重量部の混合溶剤とした以外は、実施例1と同様に行った。この様に作製した感光体を市販の複写機に装着して、コピー画像を調べた。実施例1と同様、泡由来の欠陥のない良好な画像が得られた。結果を表1に示す。繰り返し特性も良好であった。

【0036】実施例4

電荷移動層の塗布溶剤をテトラヒドロフラン391重量部、アセチルアセトン（沸点140.6℃）98重量部の混合溶剤とした以外は、実施例1と同様に行った。この様に作製した感光体を市販の複写機に装着して、コピー画像を調べた。実施例1と同様、泡由来の欠陥のない良好な画像が得られた。結果を表1に示す。繰り返し特性も良好であった。

【0037】比較例1

電荷移動層の塗布溶剤をテトラヒドロフラン318重量部、1,4-ジオキサン（沸点101.4℃）171重量部の混合溶剤とした以外は、実施例1と同様に行った。この様に作製した感光体を市販の複写機に装着してコピー画像を調べたところ、泡由来の多数欠陥のある画像となった。結果を表1に示す。

【0038】比較例2

電荷移動層の塗布溶剤をテトラヒドロフラン391重量部、ジメトキシメタン（沸点42.3℃）98重量部の混合溶剤とした以外は実施例1と同様に行った。この様に作製した感光体を市販の複写機に装着してコピー画像を調べたところ、泡由来の多数欠陥のある画像となっ

た。結果を表1に示す。

【0039】以上の結果から明らかな様に本発明では、乾燥工程で発生する泡由来の欠陥を抑制し、コピー画像

上欠陥のない良好な画像が得られる。

【0040】

【表1】

表 1

欠陥（泡）数／ドラム1本	
実施例 1	0
〃 2	0
〃 3	0
〃 4	0
比較例 1	10～20
〃 2	20～40

【0041】

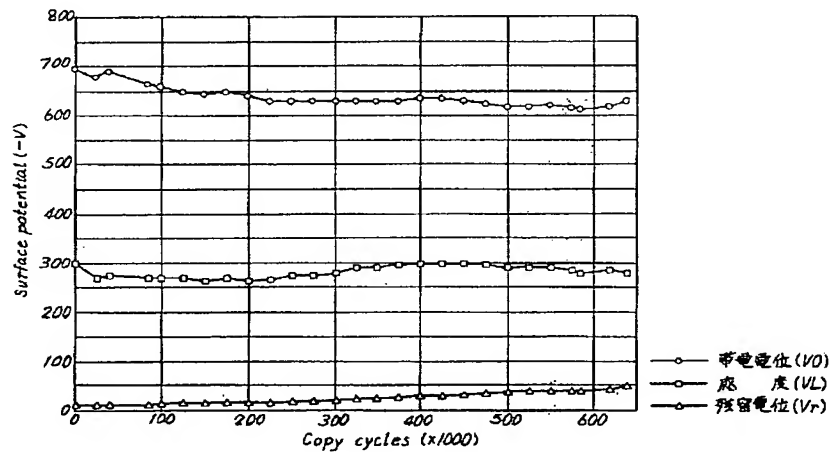
【発明の効果】本発明方法によれば、塗布後の感光体の乾燥工程において発生する泡由来の重大な欠陥を抑制させ、膜の摩耗および残留電位蓄積に由来する悪影響を最小限に抑え、高品質且つ耐刷性にすぐれた電子写真感光

体を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1での繰返しサイクルにおける帯電電位（ V_0 ）、残留電位（ V_r ）及び感度（ V_L ）の変化

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 臨 護

神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三
菱化成株式会社総合研究所内